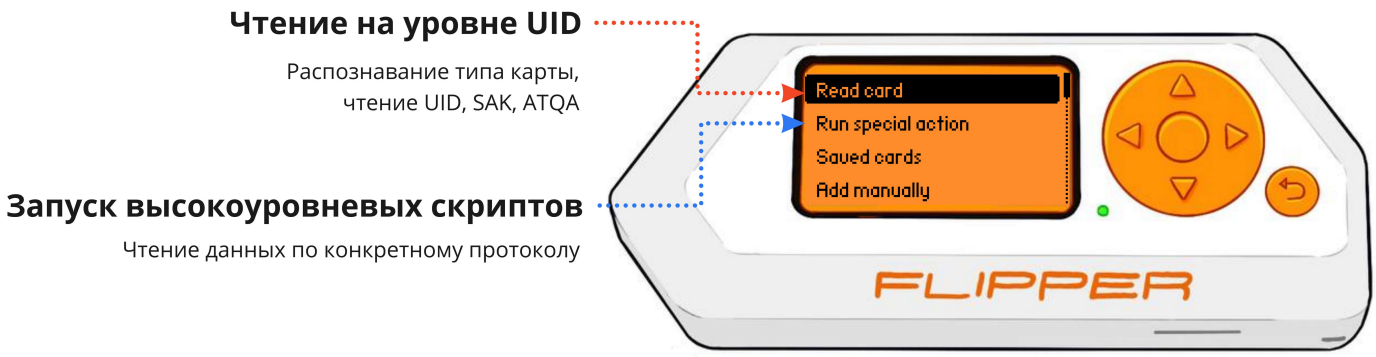
14min

Чтение

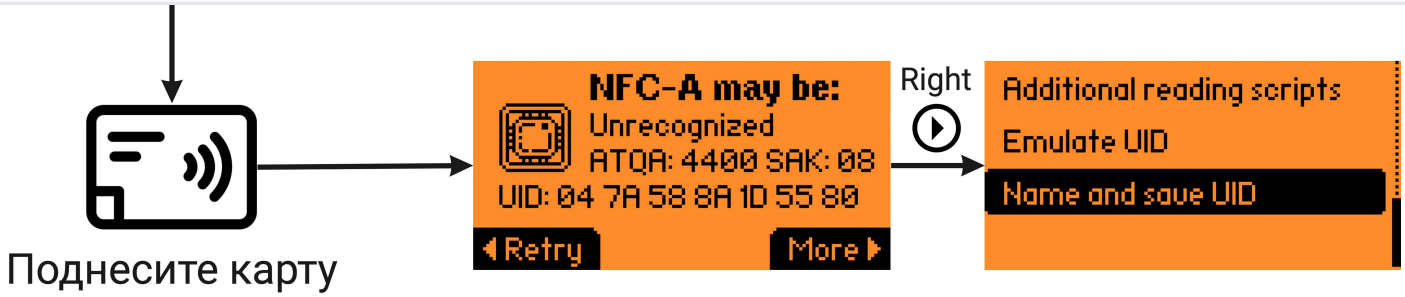


Чтение NFC разделено на два типа – низкоуровневое и высокоуровневое

Чтение меток 13,56 МГц во Флиппере можно разделить на 2 части:

- **Низкоуровневое** — первичное чтение UID, SAK и ATQA. На основе этих данных Флиппер пытается предположить, на каком высокоуровневом протоколе работает карта. Это угадывание не может быть на 100% точным, это только предположение.
- **Высокоуровневое** — чтение данных из памяти карты, используя конкретный высокоуровневый протокол:
  - **Чтение Mifare Ultralight**
  - **Чтение EMV банковских карт**
  - Чтение Mifare Classic — ожидается
  - Чтение NFC NDEF — ожидается

Низкоуровневое чтение

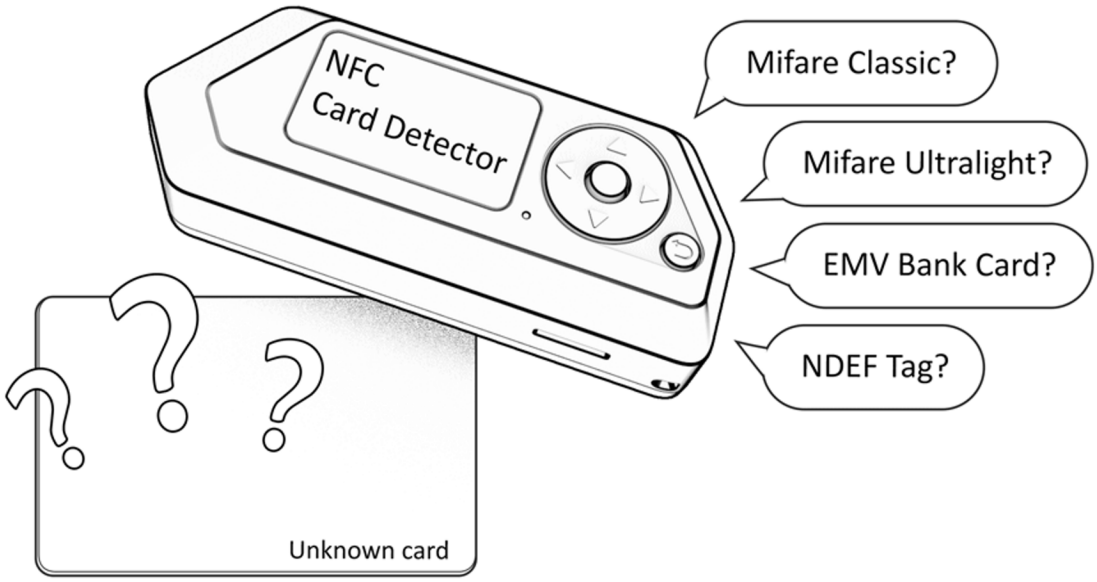


Низкоуровневое чтение выводит: тип NFC, предполагаемый протокол высокого уровня и идентификаторы низкого уровня

Для чтения карты необходимо перейти в меню `NFC -> Read card`. Флиппер прочитает UID, ATQA, SAK и выведет название предполагаемого высокоуровневого протокола. Если протокол не распознан, будет выведено Unrecognized. При распознании протокола будет предложено перейти к высокоуровневому чтению. Для сохранения метки нужно перейти в меню `More -> Name and save UID`.

Виртуальные карты (например, Apple Pay) используют динамический UID.

Цель низкоуровневого чтения



Низкоуровневое чтение распознает тип карты:

1. читает данные низкого уровня
    - **Данные ISO 14443-A**
2. определяет низкоуровневый стандарт:
    - NFC-A — ISO 14443-A
    - NFC-B — ISO 14443-B
    - NFC-F — Felica
    - NFC-V — P2P
3. делает предположение о типе высокоуровневого протокола

На данный момент, из низкоуровневых реализаций, Флиппер умеет работать только с ISO 14443-A: читать данные, добавлять вручную и эмулировать. Остальные типы NFC (B, F, V) Флиппер умеет распознавать. В дальнейшем мы планируем добавить работу с ISO 14443-B.